

PAT-NO: JP363134018A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63134018 A
TITLE: EXHAUST GAS FILTER FOR DIESEL ENGINE
PUBN-DATE: June 6, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY

YONEMURA, MASAOKI

KUSUDA, TAKAO

MIHARA, TOSHIHIRO

BEST AVAILABLE COPY

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC INDN/A CO LTD

APPL-NO: JP61282514

APPL-DATE: November 27, 1986

INT-CL (IPC): B01D046/00 , B01D053/36 , B01J023/74

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the heat-resisting and yield-strengthened filter of corrugated honeycomb structure by using the material manufactured by sintering a sheet consisting of heat-resisting inorganic fibers, the raw powder for ceramics and nickel oxide (II) powder.

CONSTITUTION: The heat-resisting inorganic fibers are suspended in water to form a slurry, which is mixed with the other slurry which is separately prepared with the raw powder of ceramics and nickel oxide (II) having catalytic action and is manufactured into a sheet. By using the sheets, with an adhesive and a plug material, a corrugated honeycomb structure with plugged cells 3-a, 3-b is formed, and is sintered at 1,200~1,350°C to obtain the filter. As for the adhesive, one containing a mixture of the heat-resisting inorganic fibers and the raw powder of ceramics is used. As for the plug material, a high viscous slurry containing the same composition as that of the sheet is used.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-134018

⑤Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ④公開 昭和63年(1988)6月6日
 B 01 D 46/00 3 0 2 6703-4D
 53/36 C-8516-4D
 B 01 J 23/74 3 2 1 A-7918-4G 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬発明の名称 ディーゼルエンジン排ガスフィルタ

⑭特 願 昭61-282514

⑮出 願 昭61(1986)11月27日

⑯発 明 者 米 村 正 明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑯発 明 者 楠 田 隆 男 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑯発 明 者 三 原 敏 弘 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑰出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑱代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

ディーゼルエンジン排ガスフィルタ

2、特許請求の範囲

(1) コルゲートハニカム構造体で、一端が閉塞された多数のセルを有し、隣接する各セルの閉塞端と開放端が交互に配設されたものであって、耐熱性無機繊維、セラミック原料粉末、酸化ニッケル(Ⅱ)粉末からなるシートを焼結させて得られる多孔性繊維セラミックからなるディーゼルエンジン排ガスフィルタ。

(2) コルゲートハニカム構造体と同一組成のプラグ材でセル端部を交互に閉塞したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のディーゼルエンジン排ガスフィルタ。

(3) 耐熱性無機繊維がアルミノシリケート繊維からなることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のディーゼルエンジン排ガスフィルタ。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はディーゼルエンジンから排出されるスなどのパーティキュレートを捕獲し排ガスを浄化するとともに、フィルタ上で酸化してフィルタを再生する機能を有するディーゼルエンジン排ガスフィルタに関する。

従来の技術

ディーゼルエンジン排ガスフィルタには押し出し成型されたハニカムフィルタを用いるのが一般的であって、このハニカムフィルタにアルミナやチタニヤをコートしたのち、貴金属や金属酸化物を担持させ、ディーゼルエンジン排ガスフィルタを再生する方法が検討されている。これは、捕獲したパーティキュレートを担持した金属酸化物の触媒作用で酸化しようとするものである。

一方、シート作成時に担体成分あるいは触媒成分を置きこむという方法が特開昭55-145538号公報に記されている。これは、排ガス中で使用され、触媒上に排ガス中のパーティキュレートを堆積させない構造を特徴とした触媒体に関するものである。その製造法は、アスベストなどの

繊維を叩解し、担体成分のチタニヤなどを加えて硫酸でpHを調節した後、有機物からなる定着剤を添加して繊維と担体成分を定着させ、抄紙機でシートを作成し、乾燥の後、このシートをシリカゾルを接着剤に用いてコルゲートハニカムに構成するというものである。

発明が解決しようとする問題点

押し出し成型のハニカムフィルタは、多孔質のものが得られにくく、気孔率は30～50%程度である。これに、さらに担体成分をコートするため、気孔が担体成分で埋められ、セル壁を排ガスが流れるときに生じる圧力損失が著しく大きくなるのみならず、セル断面積も小さくなるので、セル内を流れる時の抵抗も大きくなりフィルタの全圧力損失は著しく増大する。これは、エンジンに対して負荷となり燃費を悪化させるものであった。また、フィルタ材料と担体成分との充分な接着性が得られにくいため、使用中に剥離を生じたりしていた。

また、貴金属触媒を担持させる場合には、高価

るものであり、触媒作用を有する酸化ニッケル(Ⅱ)を抄造過程で混入したのち焼成するため、この多孔性を損なうことなく触媒性能を発揮させることができる。酸化ニッケル(Ⅱ)は、耐熱性無機繊維の表面に分散され、セラミック原料粉末によって焼結されているので、エンジン排ガスのヒートサイクルにたいしても剥離等を生じることなく、常に安定した効果を発揮することができる。また、耐熱性無機繊維は、セラミック原料粉末により互いに焼結結合しており、排ガスの高温や圧力にも充分に耐える強度を有している。

実施例

本発明の排ガスフィルタは次の方法で製造される。

耐熱性無機繊維を水に懸濁させスラリーとし、他方に用意したセラミック原料粉末と触媒作用を有する酸化ニッケル(Ⅱ)のスラリーを混合させ、凝集剤で凝集させたのち抄造してシートを作成する。このシートと、粉碎した耐熱性無機繊維とセラミック原料粉末の混合物を含む接着剤を用い、

なものとなり、また耐久性に欠けるものであった。

特公昭55-145538号公報のものは、排ガス中のパーティキュレートを捕獲し、酸化除去する目的のものではなく、逆にパーティキュレートを堆積させない構造をとるものである。これは担体成分を有機質の定着剤で繊維に付着させ、また、シートをシリカゾルで接着してコルゲートハニカムを作成するという方法をとるもので、耐熱性や耐圧性、強度を全く有してはならず、ディーゼルエンジンの排ガスフィルタに応用することは不可能であった。

問題点を解決するための手段

耐熱性無機繊維とパーティキュレート酸化触媒作用をもつ酸化ニッケル(Ⅱ)を、セラミック原料粉末とともに焼結結合させた材料を、コルゲートハニカムフィルタに構成する。

作用

この排ガスフィルタは耐熱性無機繊維を骨格として気孔率80%と極めて多孔性の高い壁を有す

さらに、粉碎した耐熱性無機繊維とセラミック原料粉末と酸化ニッケル(Ⅱ)をシートと同組成に含む高粘度のスラリーをプラグ材原料として用い、プラグされたセルをもつコルゲートハニカムに成形して、1200～1350℃に焼成して、本発明の排ガスフィルタを得た。

次により具体的な実施例について詳述する。

平均繊維径3μmのアルミノシリケート繊維を平均繊維長10mmに裁断したものの20重量部を1000重量部の水に懸濁させた。一方、セラミック原料粉末としてセリサイト粘土、ベタライト10重量部、触媒である酸化ニッケル(Ⅱ)粉末0.67重量部を50重量部の水に懸濁させたのち、アルミノシリケート繊維懸濁液に添加して攪拌混合した。次に、有機質結合材として酢酸ビニル-アクリル共重合エマルジョン1重量部を加えて混合し、塩化アルミニウム溶液を添加したのち、アンモニア水で中和して水酸化アルミニウムのコロイドを生成させた。このコロイドによってアルミノシリケート繊維、セラミック原料粉末、

酸化ニッケル(Ⅱ)、有機質結合剤を一次凝集させた。つぎに、澱粉溶液を添加して凝集を完結させたのち、3000重量部に希釈したものを通常の抄紙機で抄造してシートを作成した。

一方、アルミノシリケート繊維を粉碎したものと、セラミック原料粉末、酸化ニッケル(Ⅱ)をシート作成時と同比率で混合したもの10重量部をポリビニルアルコール溶液8重量部に加え、適度の粘性を有するプラグ材スラリを作成しておいた。

上記で得られたシートを2分し、コルゲートマシンを用い、コルゲートシートと平板シートを、準備しておいたプラグ材スラリを一端部に適量流し込みながら、粉碎したアルミノシリケート繊維とセラミック原料粉末を含む有機質の接着剤で貼りあわせて、段ボール形状のシートとなしたものを得た。

このシートのコルゲート頂部にさらに接着剤を塗布し、他端部にプラグ材スラリを流し込んだのち接着しつつ巻き上げて円柱形状に成形した。

フィルタを示す。

本実施例の排ガスフィルタは気孔率80%の材料で構成されており、全容積は2.5ℓであって、酸化ニッケル(Ⅱ)の担持量は、プラグ部分を除いて3.7g/ℓであった。この排ガスフィルタは、排ガス流量5.4Nℓ/min中、600℃の温度で、堆積したパーティキュレートを1g/minの速度で触媒酸化する能力を有するものであった。

比較のため、触媒を担持させていない同一寸法の排ガスフィルタを用いて同様の実験を行った結果、パーティキュレートを1g/minで酸化するのに670℃を要した。

発明の効果

骨格が繊維セラミックからなるセル壁の気孔率が80%であって、酸化ニッケル(Ⅱ)を酸化触媒として担持している本発明のコルゲートハニカム構造の排ガスフィルタは、触媒担持により圧力損失を増大させることなく、また、エンジンによる激しいヒートサイクルにも触媒の剥離を生じる

この成形品を1250℃の電気炉中で焼成すると、シートに含まれる有機質は焼失し、アルミノシリケート繊維、セラミック原料粉末はともに焼結してセラミックとなり繊維セラミックからなるコルゲートハニカム構造の排ガスフィルタが得られた。触媒の酸化ニッケル(Ⅱ)は、繊維セラミックの表面にセラミック原料粉末によって焼結して担持され、ハニカムのセル壁内部に均等に分散されていた。

本実施例で得られた排ガスフィルタの概略断面図を第1図に示す。第1図において、コルゲートハニカム構造を有する排ガスフィルタ1のハニカムセル2-aは一端がプラグ3-aによって封止されており、隣接するハニカムセル2-bは、他端がプラグ3-bによって封止されている。排ガスは、入口端4の開口しているハニカムセル2-aから流入し、セル壁を通過する際にパーティキュレートをろ過され、出口端5に開口する隣接したハニカムセル2-bから排出される。

第2図には本実施例で得られた円柱型排ガス

こともなく安定した性能を発揮できるものである。

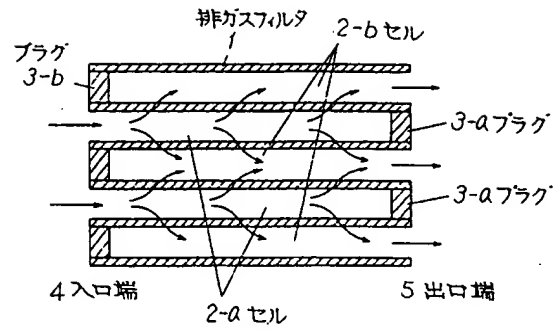
4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるディーゼルエンジン排ガスフィルタの概略断面図、第2図は本発明の一実施例における円柱型ディーゼルエンジン排ガスフィルタの斜視図である。

1…排ガスフィルタ、2-a、b…ハニカムセル、3-a、b…プラグ、4…入口端、5…出口端。

代理人の氏名 井理士 中尾敏男 ほか1名

第 1 図



第 2 図

